Directives sur

LES EXIGENCES MINIMALES RELATIVES AU MATÉRIEL AGRICOLE D'APPLICATION DES PESTICIDES

Troisième partie
Nébulisateurs portatifs
(portés par l'opérateur)



DIRECTIVES SUR LES EXIGENCES MINIMALES RELATIVES AU MATERIEL AGRICOLE D'APPLICATION DE PESTI-CIDES

Volume 3

NÉBULISATEURS (PORTÉS PAR L'OPÉRATEUR) PORTATIFS



ORGANISATION DES NATIONS UNIES
POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE
Rome, 2001

DIRECTIVES SUR LES EXIGENCES MINIMALES RELATIVES AU MATERIEL AGRICOLE D'APPLICATION DE PESTICIDES

Volume 3

NÉBULISATEURS (PORTÉS PAR L'OPÉRATEUR) PORTATIFS



ORGANISATION DES NATIONS UNIES
POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE
Rome, 2001

REMERCIEMENTS

Ces directives ont été préparées par MM. T.L. Wiles et D.G. Sharp, de la Société “ T L Wiles and associates limited ”, Chichester, UK avec l'assistance du Professeur G.A. Matthews et M. Evan Thornhill de l'”IPARC”, collège Impérial de Silwood Park, Université de Londres, UK.

CONTEXTE

Les normes de sécurité et de qualité relatives aux pulvérisateurs agricoles n'existent pas dans tous les pays membres de la FAO et celles disponibles à l'échelle internationale ne sont pas toujours appropriées. Depuis 1995, la FAO-AGSE a travaillé sur la formulation de directives afin d'améliorer la sécurité et l'efficacité du matériel de pulvérisation le plus communément utilisé.

Les directives de la FAO sur les normes sont basées sur celles existantes au niveau national, européen et international ainsi que sur d'autres publications. Elles s'inspirent également des connaissances approfondies et des expériences, sur les normes internationales relatives aux pulvérisateurs, des experts assignés au projet et des expériences d'auteurs sur l'application des pesticides dans les pays en voie de développement.

Les premières versions des directives de la FAO ont été approuvées pour publication en mai 1997 par le Panel d'Experts de la FAO sur les Spécifications de Pesticides, les procédures d'inscription, les normes d'application et le principe de l'information et du consentement préalable ainsi que par le Panel d'Experts de la FAO du Génie Agricole.

Cette publication est la première révision de ces directives incorporant les commentaires et les suggestions reçus des Etats membres et les nouveaux développements internationaux apparus depuis 1997. Deux directives sont présentées : la première comprend des exigences minimales et la seconde comprend des normes plus précises et des méthodes d'essai pour la détermination de la conformité.

Exigences minimales

Un important objectif des directives sur les exigences minimales est d'aider la FAO et les autres agences à s'assurer que les pulvérisateurs achetés sont aussi bien sans dangers pour les utilisateurs et pour l'environnement qu'efficaces et durables durant leur utilisation.

Le prix jouera toujours un rôle important dans les décisions d’achat ; cependant, même les modèles des pulvérisateurs les moins chers devraient également obéir aux normes minimales de sécurité et de durabilité.

Ces exigences minimales prennent en considération les équipements déjà disponibles sur le marché dont bon nombre y sont déjà conformes. Par conséquent, l’objectif principal est que les pays membres, doivent les adopter immédiatement et puis commencer à éliminer les pulvérisateurs non conformes et dangereux, des marchés nationaux et finalement de la scène internationale.

Les directives sur les exigences minimales sont présentées en volumes séparées couvrant différentes catégories du matériel de pulvérisation, tel que les principaux types de pulvérisateurs portatifs en incluant les pulvérisateurs centrifuges, les pulvérisateurs tractés, portés et traînés ainsi que d’autres appareils.

Directives sur les normes et les méthodes d’essai

Les directives sur les normes sont plus strictes que les exigences minimales et prévoient plus d’objectifs précis relatifs à la sécurité du matériel de pulvérisation. Elles comportent des spécifications et des exigences détaillées, appuyées par des méthodes d’essai pour mesurer la conformité, par rapport aux normes de la FAO, de la majorité des pulvérisateurs agricoles fabriqués ou utilisés dans les pays membres. Ces normes sont le reflet des pratiques de fabrication courantes, des autres normes nationales et internationales et de la réalité des Etats membres sur le terrain. Des volumes séparés de ces normes couvrent les différentes catégories de pulvérisateurs.

L’objectif de ces directives, concernant les exigences minimales et les normes, est de doter les fabricants et les gouvernements d’un système pratique et d’assurance de qualité. Chaque pays peut ensuite décider de la forme et de la rapidité de l’introduction de ces directives respectives dans les pratiques nationales et dans la législation là où c’est approprié.

La série complète comprend les autres directives suivantes :

Directives sur les procédures relatives à l'inscription, la certification et le contrôle du nouveau matériel d'application des pesticides ;

Ces directives abordent un moyen supplémentaire permettant aux gouvernements d'agir sur la sécurité des pesticides par le contrôle de la qualité du matériel d'application fabriqué dans le pays ou importé. En incorporant dans la législation nationale, une norme relative aux fabricants et aux importateurs, et où ces derniers déclarent que le matériel d'application répond aux normes de sécurité et de durabilité, il devrait être possible de réduire progressivement et éventuellement éliminer du marché le matériel non conforme.

Directives sur l'organisation des programmes de contrôle et de certification des pulvérisateurs agricoles en cours d'utilisation ;

Cette publication comprend le contrôle et la certification des pulvérisateurs actuellement en service dans les fermes commerciales. Un besoin urgent s'est fait sentir dans de nombreux pays pour s'assurer que les pesticides utilisés dans la production agricole sont appliqués à l'aide d'un matériel sans danger et entièrement fonctionnel. La publication s'applique aussi bien pour les grands pulvérisateurs pour cultures basses et arboricoles que pour les pulvérisateurs portatifs.

Directives sur l'organisation et la mise en œuvre des programmes de formation et les procédures de certification pour les utilisateurs du matériel d'application de pesticides ;

Ces directives concernent la formation, le contrôle et la certification de ceux qui utilisent réellement le matériel d'application de pesticides. Même les pulvérisateurs les plus performants et les plus entretenus peuvent causer de grands dégâts quand ils sont entre les mains d'un opérateur inexpérimenté et par conséquent l'importance de ces directives ne doit pas être sous estimée.

Deux directives supplémentaires dans la série couvrent l'application des pesticides par les aéronefs, les pulvérisateurs pour cultures basses et les pulvérisateurs arboricoles.

Directives sur la bonne pratique de l'application aérienne de pesticides

Directives sur la bonne pratique de l'application terrestre de pesticides.

Ces directives ont été préparées dans le but d'offrir une aide pratique et des conseils à tous ceux qui sont impliqués dans l'utilisation des pesticides pour la production de nourriture et de fibre ou dans des programmes de la santé publique. Elles couvrent les principales techniques d'application terrestres et aériennes.

TABLE DES MATIERES

PREMIERE PARTIE
DIRECTIVES SUR LES EXIGENCES MINIMALES : NEBULISATEURS A CHAUD (PORTES PAR L’OPERATEUR)

1. INTRODUCTION

Pour les besoins de ces directives, on désigne par nébulisateurs des appareils portatifs d’application de pesticides destinés aux traitements de larges étendues et de grandes espaces. Ces appareils génèrent de fines gouttelettes dont le diamètre volumétrique médian (DVM) est inférieur à 25 mm avec une formulation à base d’huile. Les dimensions des gouttelettes sont légèrement plus grandes que celles obtenues avec des formulations aqueuses.
Les pesticides, appliqués par des nébulisateurs portatifs portés manuellement, sont utilisés pour le traitement des insectes dans un espace d’air ; cependant les gouttelettes se sédimentent lentement et se déposent essentiellement sur les surfaces supérieures. Les nébulisateurs sont largement employés dans des espaces fermés tels que les serres, les entrepôts, les lieux de stockage des grains, les bâtiments d’élevage ainsi que dans d’autres situations en plein champs, principalement dans les plantations en temps calme.

Risques

Avec tous les nébulisateurs, il existe des dangers potentiels et ce ne sont que les opérateurs formés et disposant d’un certificat qui peuvent utiliser cette classe d’équipement. L’inhalation peut causer des problèmes en raison du grand nombre de gouttelettes de moins de 10 mm. Des risques d’incendie existent avec les nébulisateurs à chaud, par conséquent des extincteurs doivent toujours être promptement disponibles dans le cas d’utilisation de ces équipements. Certaines applications par nébulisation peuvent induire des explosions dans des espaces confinés et peuvent causer des problèmes de phytotoxicité pour des cultures sensibles

NÉBULISATEURS À CHAUD

Avec des nébulisateurs à chaud, il est souvent fait référence au nébulisateurs thermiques. Le liquide chimique est souvent dissous dans l'huile, vaporisé dans une chambre de combustion et expulsé par l'intermédiaire d'un tube pour former un nuage de nébulisation dense qui se condense en contact avec l'air ambiant. Les nébulisateurs à chaud sont souvent équipés d'un moteur pulsoréacteur à essence.

NC Module 1 - SPECIFICATIONS GENERALES

Les nébulisateurs à chaud doivent être fiables et aptes à travailler efficacement dans des conditions réelles de terrain.

Ils doivent être fabriqués à partir de matériaux résistants et durables qui ne sont pas prédisposés à des détériorations abusives pendant le travail au champ affectant négativement la sécurité et l'efficacité, en raison des problèmes de corrosion, de rouille, de déformation et d'usure prématurée. Pour être conforme aux exigences minimales de la FAO, un nébulisateur à chaud (désigné dans toute cette partie du document par " nébulisateur ") doit répondre aux exigences suivantes :

1.1 La masse totale, quand la cuve et le réservoir du carburant sont remplis à la capacité nominale (capacité maximale recommandée par le fabricant), ne doit pas dépasser 20 kg.

1.2 Le nébulisateur ne doit pas présenter de fuites.

- Vérifier en premier lieu si tous les tuyaux et les autres connexions sont bien fixés. Ceci est particulièrement important dans le cas d'un nébulisateur neuf ;

- Remplir la cuve à la capacité maximale recommandée par le fabricant avec de l'eau. Ensuite sécher soigneusement l'extérieur du nébulisateur ainsi que les fixations et, à l'aide de la gâchette dans les positions de fermeture et d'ouverture, vérifier les fuites ;
- Procéder à cette opération en faisant fonctionner le nébulisateur pour quelques minutes à la pression recommandée et contrôler de nouveau les fuites ;
- Accorder une attention particulière aux points sensibles aux fuites : assemblages de la pompe, connexions de la tuyauterie et gâchettes ;
- Incliner la cuve remplie à sa capacité maximale recommandée, d'un angle de 45° à partir de la verticale dans toutes les directions pour s'assurer qu'elle ne présente pas de fuites au niveau du couvercle.

1.3 Le circuit liquide du pesticide du nébulisateur doit être facile à nettoyer minutieusement avec un liquide de nettoyage.

1.4 Les surfaces extérieures rugueuses doivent être évitées et les recoins, difficiles à nettoyer et peu accessibles, minimisés.

1.5 Il ne doit pas y avoir d'angles aigus, de surfaces abrasives ou de parties saillantes inutiles qui peuvent blesser l'utilisateur.

1.6 Le nébulisateur doit être doté d'une poignée, judicieusement localisée, lui permettant d'être porté en toute sécurité quand il n'est pas utilisé.

1.7 Le nébulisateur doit être muni de protection pour éviter que l'opérateur ne se brûle par les parties chauffées.

1.8 Le nébulisateur doit être stable et maintenu en position verticale sans tomber quand il est posé sur des pentes allant jusqu'à 15 % (1 sur 7) quelle que soit la quantité de la bouillie dans la cuve.

1.9 Les réparations, la maintenance, le réglage et le nettoyage pour tous les composants du nébulisateur doivent être facilement réalisables et dans le cas où c’est nécessaire des outils spéciaux (c’est à dire des outils spécialement conçus pour le nébulisateur) doivent être fournis avec l’appareil.

1.10 Afin de faciliter l’identification exacte des pièces de rechange, le nébulisateur doit être marqué clairement et durablement pour indiquer le nom et l’adresse du fabricant ainsi que le nom et le modèle de l’appareil.

1.11 Tous les dispositifs de contrôle doivent être faciles à utiliser et réglables à l’aide de gants (les gants utilisés pour cette opération doivent avoir une épaisseur minimale de 0,5 mm).

1.12 Le réservoir de carburant doit avoir une capacité suffisante pour permettre au nébulisateur de fonctionner pendant une durée de travail minimale d’une heure sans le remplir de nouveau. Il doit être durablement marqué par un avertissement clair mettant en garde son remplissage en carburant quand il est chaud.

1.13 Le fabricant doit fournir avec le nébulisateur, un manuel d’utilisation clair, simple et bien illustré, en anglais, en français ou en espagnol et en une langue commerciale acceptée dans un marché spécifique pour lequel le nébulisateur à été évalué.

1.14 Le manuel d’utilisation doit contenir des instructions pour :

- l’assemblage initial ;
- l’identification de toutes les pièces de rechange, accompagnées d’une vue éclatée d’ensemble ;
- le réglage et le calibrage ;
- la réduction des besoins en matière de bouillie non utilisable ;
- le nettoyage et la sécurité d’évacuation des liquides de lavage ;

- la maintenance habituelle et le stockage ;
- la sécurité et l'utilisation précise sur le champ ;
- la fixation et la mise en marche du moteur y compris les réglages du carburateur.

1.15 Il doit fournir les informations sur :

- les protections pour éviter les explosions et les incendies ;
- les précautions pour minimiser le risque de blessure et de contamination de l'opérateur ;
- la manipulation sans risques des pesticides non dilués, particulièrement pendant le mélange des produits chimiques et le remplissage de la cuve ;
- l'élimination des excès de bouillie et des emballages vides de pesticides ;
- Le diamètre maximum de l'office à utiliser dans la nébulisation;
- les utilisations recommandées du nébulisateur pour s'assurer que le modèle correct est utilisé pour des formulations de pesticides aqueuses, sensibles aux températures et à base d'huile.

NC Module 2 – CUVE, TAMIS ET COUVERCLE

2.1 Dans le cas d'utilisation d'un entonnoir muni d'un tamis intégré, (afin de faciliter le remplissage sans éclaboussure ni débordement) la dimension d'ouverture des mailles ne doit pas dépasser le diamètre minimum de l'orifice du gicleur.

2.2 Un système ou un mécanisme doit être incorporé dans la conception du nébulisateur dans le but d'éviter les risques de débordement et d'éclaboussure de la solution du pesticide à l'entrée de la cuve au moment du remplissage.

2.3 L'orifice de remplissage doit être fermé avec un couvercle étanche permettant une ouverture et une fermeture en toute sécurité avec des gants (paragraphe 1.11) et sans recours à des outils.

2.4 La conception du nébulisateur doit permettre à la cuve d'être facilement et soigneusement vidée et nettoyée.

NC Module 3 – Conduites d'alimentation et tuyauterie

3.1. La conduite d'alimentation et la tuyauterie de connexion ne doivent pas présenter des fuites quand elles sont démontées et reconnectées.

3.2. Une gâchette marche/arrêt qui peut être fixée dans la position arrêt, doit être située dans la conduite d'alimentation du pesticide.

3.3 Pour ouvrir, la gâchette marche arrêt ne doit pas nécessiter un couple de plus de 1,5 N/m.

3.4 Un filtre démontable, facile à monter et à démonter avec des gants (voir paragraphe 1.11) et avec une dimension d'ouverture des mailles ne dépassant pas la dimension du plus petit gicleur, doit être installé avant la gâchette.

3.5 Des gicleurs interchangeables ou un système de mesure équivalent sûr doit être livré avec le nébulisateur.

3.6 Le nébulisateur doit être pourvu d'un mécanisme qui permet, dans le cas d'arrêt du moteur, d'arrêter immédiatement et automatiquement l'alimentation du pesticide au tube d'échappement.

3.7 Le débit ne doit pas dépasser ±10 % au niveau du plus grand gicleur à la pression de service quelle que soit la température dans un intervalle de travail normale.

NC. Module 4 – BRETELLES ET REMBOURRAGE

4.1 Le nébulisateur doit être équipé de bretelles.

4.2 Les bretelles et les fixations doivent être robustes et durables.

4.3 La conception doit assurer la protection des bretelles contre les endommagements dus à un contact avec les parties chaudes du nébulisateur.

4.4 La partie de portage des bretelles doit avoir une largeur minimale de 50 mm.

4.5 Quand les bretelles sont équipées d'épaulettes ajustables, celles-ci doivent rester fixes à leur position réglée lorsque le nébulisateur est utilisé.

4.6 Le fabricant doit fournir une garantie écrite dans le manuel d'utilisation du nébulisateur attestant que les bretelles et le rembourrage sont fabriqués à l'aide de matériaux non absorbants et résistants aux détériorations abusives suite à des contacts avec des formulations de pesticides homologuées.

4.7 Les bretelles doivent être équipées d'un système de décrochage rapide fonctionnant efficacement quand la cuve est pleine et en position de travail porté par l'opérateur.

NC Module 5- SOURCES D'ENERGIE

Moteur

5.1 Le levier d'accélération doit rester fermement fixé dans n'importe quelle position choisie au cours du travail.

5.2 Le moteur doit être équipé d'un mécanisme d'arrêt instantané facilement accessible par l'utilisateur quand le nébulisateur est en position de travail.

5.3 Le moteur doit être équipé d'un mécanisme de démarrage robuste.

5.4 L'échappement doit être :

- bien couvert par une protection pour éviter les brûlures de l'opérateur, une tierce personne ou les bretelles ;

- situé le plus loin possible des manettes de contrôle.

5.5 Le moteur doit être solidement protégé contre les dommages physiques accidentels.

5.6 Le réservoir de carburant et le robinet d'alimentation doivent être positionnés pour minimiser le risque de renversement du carburant sur le moteur ou sur le tuyau l'échappement.

5.7 Le robinet d'alimentation doit être facilement accessible à l'opérateur et proche de la sortie du réservoir.

5.8 Un filtre à carburant, facile à entretenir, doit être placé dans le tuyau d'alimentation du carburant entre le réservoir et le carburateur.

5.9 Les réglages du carburateur doivent rester fixes à n'importe quelle position pendant tout le temps.

5.10 Dans le cas d'utilisation d'un moteur à deux temps et à quatre temps dans le nébulisateur, un filtre sec facilement remplaçable doit être installé directement à l'entrée du carburateur.

5.11 Le robinet du carburant et le filtre d'air doivent être facilement démontables et nettoyables.

5.12 Le niveau de bruit aux oreilles de l'opérateur (sans protection) ne doit pas dépasser 110 dB.

5.13 Les protections des oreilles doivent être livrées avec le nébulisateur pour limiter le niveau de bruit aux oreilles de l'opérateur a une valeur de 85 dB.

5.14 Quand un moteur à deux temps est utilisé, le réservoir de carburant doit être marqué durablement pour indiquer le mélange carburant/huile exigé

NC Module 6 - PERFORMANCE

6.1 Pour des formulations à base d’huile, le nébulisateur doit produire des gouttelettes avec un DVM inférieur à 250 mμ. Pour les autres formulations, le DVM ne doit pas dépasser 50 mμ.

6.2 A n’importe quelle température spécifique dans un intervalle de travail recommandé et à la pression de service normale et au débit maximum, les variations de la pression au niveau du gicleur ne doivent pas dépasser ±10 %.

6.3 Les gouttelettes émises au niveau de la sortie d’air dans des conditions d’air calme doivent être projetées horizontalement à plus de 2 m dans le sens horizontal.

DEUXIEME PARTIE
DIRECTIVES SUR LES EXIGENCES MINIMALES
NEBULISATEURS A FROID (PORTES PAR L'OPERATEUR)

NÉBULISATEUR À FROID

Les nébulisateurs à froid utilisent une buse à diffusion d'air ou vortical (à tourbillonnement) pour briser une formulation à ultra bas volume (UBV) et par conséquent le DVM des gouttelettes est inférieur à 50mμ. Des nébulisateurs à froid portés manuellement sont souvent actionnés soit par un moteur électrique soit par un moteur à essence ou à propane.

En agriculture, les nébulisateurs à froid sont utilisés dans des serres et dans des magasins de production.

Risques

Les nébulisateurs à froid présentent un risque d'inhalation des fines gouttelettes. Toutes les instructions de sécurité fournies par le fabricant doivent être suivies.

NF MODULE 1 – SPECIFICATIONS GENERALES

Les nébulisateurs à froid doivent être sans dangers, fiables et aptes à travailler efficacement dans des conditions réelles de terrain.

Ils doivent être robustes et fabriqués à l'aide de matériaux résistants et durables qui ne sont pas prédisposés à des détériorations abusives pendant le travail au champ affectant négativement la sécurité et l'efficacité, en raison des problèmes de corrosion, de rouille, de déformation et d'usure prématurée.

Pour être conforme aux exigences minimales de la FAO, un nébulisateur à froid (désigné dans toute cette partie du document par “ nébulisateur ”) doit répondre aux exigences suivantes :

1.1 La masse totale, quand il est rempli au terme de sa capacité nominale (capacité maximale recommandée par le fabricant), ne doit pas dépasser 25 kg pour les modèles portés sur le dos de l’opérateur et 20 kg pour les modèles portés manuellement.

1.2 Le nébulisateur ne doit pas présenter de fuites.

- Vérifier en premier lieu si tous les tuyaux et les autres connexions sont bien fixés. Ceci est particulièrement important dans le cas d’un nébulisateur neuf ;
- Remplir la cuve à la capacité maximale recommandée par le fabricant avec de l’eau. Ensuite sécher soigneusement l’extérieur du pulvérisateur ainsi que les fixations et, à avec la gâchette dans les positions de fermeture et d’ouverture, vérifier les fuites ;
- Procéder à cette opération en faisant fonctionner le nébulisateur pour quelques minutes à la pression recommandée et contrôler de nouveau les fuites en accordant une attention particulière aux points sensibles aux fuites : assemblages de la pompe, connexions de la tuyauterie et gâchettes ;
- Incliner la cuve remplie à sa capacité maximale recommandée d’un angle de 45° à partir de la verticale dans toutes les directions pour s’assurer qu’elle ne présente pas de fuites du couvercle.

1.3 Le circuit liquide du pesticide du nébulisateur doit être facile à nettoyer minutieusement avec un liquide de nettoyage.

1.4 Les surfaces extérieures rugueuses doivent être évitées et les recoins, difficiles à nettoyer et peu accessibles, minimisés.

1.5 Il ne doit pas y avoir d'angles aigus, de surfaces abrasives ou de parties saillantes inutiles qui peuvent blesser l'utilisateur.

1.6 Le nébulisateur doit être doté d'une poignée, judicieusement localisée, lui permettant d'être porté en toute sécurité quand il n'est pas utilisé.

1.7 Le nébulisateur doit être muni de protection pour éviter que l'opérateur ne se brûle par les parties chauffées.

1.8 Le nébulisateur doit être stable et maintenu en position verticale sans tomber quand il est posé sur des pentes allant jusqu'à 15 % (1 sur 7) quelle que soit la quantité de la bouillie dans la cuve.

1.9 Les réparations, la maintenance, le réglage et le nettoyage pour tous les composants du nébulisateur doivent être facilement réalisables et dans le cas où c'est nécessaire des outils spéciaux (c'est à dire des outils spécialement conçus pour le nébulisateur) doivent être fournis avec le nébulisateur.

1.10 Afin de faciliter l'identification exacte des pièces de rechange, le nébulisateur doit être marqué clairement et durablement pour indiquer le nom et l'adresse du fabricant ainsi que le nom et le modèle du nébulisateur.

1.11 Tous les dispositifs de contrôle doivent être faciles à utiliser et réglables à l'aide de gants (les gants utilisés pour cette opération doivent avoir une épaisseur minimale de 0,5 mm).

1.12 Le fabricant doit fournir avec le nébulisateur, un manuel d'utilisation clair, simple et bien illustré, en anglais, en français ou en espagnol et en une langue commerciale acceptée dans un marché spécifique pour lequel le nébulisateur à été évalué.

1.13 Le manuel d'utilisation doit contenir des instructions pour :

- l'assemblage initial ;

- l'identification de toutes les pièces de rechange, accompagnées d'une vue éclatée d'ensemble ;
- le réglage et le calibrage ;
- la réduction des besoins en matière de bouillie non utilisable ;
- le nettoyage et la sécurité d'évacuation des liquides de lavage ;
- la maintenance habituelle et le stockage ;
- la sécurité et l'utilisation précise sur le champ ;
- la fixation et la mise en marche du moteur y compris les réglages du carburateur.

Il doit fournir également les informations sur :

- les protections pour éviter l'‘explosion ;
- les précautions pour minimiser le risque de contamination de l'environnement ;
- la manipulation sans risques des pesticides non dilués, particulièrement pendant le mélange des produits chimiques et le remplissage de la cuve ;
- l'élimination des excès de bouillie et des emballages vides de pesticides ;
- le diamètre maximum de l'orifice à utiliser dans le nébulisateur;
- les utilisations recommandées du nébulisateur pour s'assurer que le modèle correct est utilisé pour des formulations de pesticides aqueuses, sensible aux températures et à base d'huile.

1.14 Le manuel d'utilisation doit également fournir une garantie écrite attestant que :

- les parties du nubélisateur en contact continu et direct avec la bouillie sont fabriquées à l'aide de matériaux non-absorbants adaptés à une utilisation avec les formulations de pesticides homologuées ;

- les parties du nébulisateur qui sont habituellement exposées à la lumière directe du jour sont fabriquées à l'aide de matériaux qui ne se dégradent pas indûment ;
- un système pratique est mis en place pour aider à l'approvisionnement en pièce de rechange pour un minimum de cinq années après la date de fabrication.

NF Module 2 – CUVE, TAMIS ET COUVERCLE

2.1 Dans le cas d'utilisation d'un entonnoir muni d'un tamis intégré (afin de faciliter le remplissage sans éclaboussure ni débordement), la dimension d'ouverture des mailles ne doit pas dépasser le diamètre minimum de l'orifice du gicleur.

2.2 Un système ou un mécanisme doit être incorporé dans la conception du nébulisateur dans le but d'éviter les risques de débordement et d'éclaboussure de la solution du pesticide à l'entrée de la cuve au moment du remplissage.

2.3 L'orifice de remplissage doit être fermé avec un couvercle étanche (sauf en cas de présence d'une prise d'air) qui peut être ouvert et fermé en toute sécurité sans recours à des outils et à des gants (paragraphe 1.11).

2.4 La conception du nébulisateur doit permettre à la cuve du pesticide d'être facilement et soigneusement vidée et nettoyée.

NF Module 3 - Conduites d'alimentation et tuyauterie

3.1. Les connexions des conduites et des tuyaux d'alimentation du pesticide ne doivent pas présenter des fuites quand elles sont démontées et reconnectées.

3.2. Dans le cas où la conduite d'alimentation est fabriquée de matière plastique, elle ne doit pas se plier (s'aplatir) quand elle est courbée de 180° avec un rayon de pliage non supporté de 50 mm à des températures allant jusqu'à 25°C.

3.3 Une gâchette marche/arrêt qui peut être fixée dans la position arrêt, doit être située dans la conduite d'alimentation du pesticide.

3.4 Pour ouvrir, la gâchette marche/arrêt ne doit pas nécessiter un couple de plus de 1,5 N/m.

3.5 Un filtre démontable, facile à monter et à démonter avec des gants (voir paragraphe 1.11) et avec une dimension d'ouverture des mailles ne dépassant pas la dimension du plus petit gicleur, doit être installé avant la gâchette.

3.6 Des gicleurs interchangeables doivent être fournis avec le nébulisateur.

3.7 Le débit ne doit pas dépasser ±10% au niveau du plus grand gicleur à la pression de service, quelle que soit la température, dans un intervalle de travail normal.

NF. Module 4 – BRETELLES ET REMBOURRAGE

4.1 Le nébulisateur doit être équipé de bretelles.

4.2 Les bretelles et les fixations doivent être robustes et durables.

4.3 La partie de portage des bretelles doit avoir une largeur minimale de 50 mm.

4.4 Quand les bretelles sont équipées d'épaulettes ajustables, celles-ci doivent rester fixes à leur position réglée lorsque le nébulisateur est utilisé.

4.5 Le fabricant doit fournir une garantie écrite dans le manuel d'utilisation du nébulisateur attestant que les bretelles et le rembourrage sont fabriqués à partir de matériaux non absorbants et résistants aux détériorations abusives suite à des contacts avec des formulations de pesticides homologuées.

4.6 Les bretelles doivent être équipées d'un système de décrochage rapide fonctionnant efficacement quand la cuve est pleine et en position de travail portée par l'opérateur.

NF Module 5- SOURCES D'ENERGIE

Moteur – essence et propane

5.1 Le levier d'accélération doit rester fermement fixé dans n'importe quelle position choisie au cours du travail.

5.2 Le moteur doit être équipé d'un mécanisme d'arrêt instantané facilement accessible par l'utilisateur quand le nébulisateur est en position de travail.

5.3 Le moteur doit être équipé d'un mécanisme de démarrage robuste.

5.4 L'échappement doit être :

- dirigé loin du corps de l'opérateur quand le nébulisateur est en position de travail
- bien couvert par une protection pour éviter les brûlures de l'opérateur, une tierce personne ou les bretelles ;
- situé le plus loin possible des manettes de contrôle.

5.5 Le moteur doit être solidement protégé contre les dommages physiques accidentels

5.6 Le robinet du carburant doit être facilement accessible à l'opérateur et proche de la sortie du réservoir.

Pour les moteurs à essence

5.7 Le réservoir de carburant et le robinet doivent être positionnés pour minimiser le risque de renversement du carburant sur le moteur.

5.8 Un filtre à carburant, facile à entretenir, doit être placé dans le tuyau d’alimentation du carburant entre le réservoir et le carburateur.

5.9 Un filtre à air sec, facile à réparer, doit être installé directement sur l’entrée du carburateur.

5.10 Les réglages du carburateur doivent rester fixes à n’importe quelle position pré-réglée pendant l’utilisation du nébulisateur.

5.11 Les vis de réglage du carburateur doivent être facilement accessibles sans que cela nécessite aucun démontage et sans utilisation d’outils spéciaux.

5.12 Quand le moteur à deux temps est utilisé, le réservoir de carburant doit être marqué durablement pour indiquer le mélange carburant/huile exigé.

5.13 Le niveau de bruit aux oreilles de l’opérateur (sans protection) ne doit pas dépasser 110 dB.

5.14 Les protections des oreilles doivent être livrées avec le nébulisateur pour limiter le niveau de bruit aux oreilles de l’opérateur à une valeur de 85 dB.

Moteurs à propane

5.15 La connexion entre le cylindre du propane et le moteur, y compris la valve de réduction de la pression, doit être bien fermée et étanche au gaz.

5.16 Le cylindre du fuel et tous les accessoires doivent être conformes à la réglementation nationale de sécurité dans le pays ou le nébulisateur a été évalué.

Moteurs électriques

5.17 Les normes nationales de sécurité électrique doivent être satisfaites dans le pays pour lequel le nébulisateur a été évalué.

5.18 Les composants électriques du nébulisateur doivent être conçus et fabriqués pour l’alimentation électrique du pays pour lequel il a été évalué.

5.19 Les câbles fournis avec le nébulisateur doivent résister à l’huile et aux produits chimiques

5.20 Les câbles fournis avec le nébulisateur doivent éviter une baisse excessive du voltage pour assurer l’alimentation de la tension nécessaire du moteur.

5.21 Le niveau de bruit aux oreilles de l’opérateur (sans protection) ne doit pas dépasser 85 dB.

5.22 Le moteur doit avoir suffisamment d’énergie pour fournir le maximum de débit avancé par le fabricant

5.23 Le moteur doit avoir un interrupteur marche/arrêt sur le nébulisateur

NC Module 6 - SYSTME DE DEPLACEMENT DE L’AIR

6.1 Le nébulisateur à froid doit être équipé d’un système de déplacement de l’air (ex. compresseur ou ventilateur) capable de produire des gouttelettes avec un DVM< 50 mμ, au débit maximum recommandé par le fabricant, et de les projeter loin de l’opérateur.

6.2 Le débit d’air de la sortie du nébulisateur doit être capable de projeter les gouttelettes horizontalement d’une distance minimum de 2 m dans des conditions d’air calme loin du corps de l’opérateur.

6.3 Un filtre à air sec facile à remplacer doit être installé directement à l’entrée du compresseur.

6.4 La transmission du compresseur doit être protégée par un carter durable.